



(2,000円)

特 許 願

昭和 47 年 11 月 22 日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1. 発明の名称

吸・排・掃気各ポートの面取り方法

2. 発明者

居 所 明石市川崎町 1-1
川崎重工業株式会社 発動機事業部内
氏 名 谷 橋 次 郎 (ほか 2 名)

3. 特許出願人

住 所 神戸市生田区東川崎町 2 丁目 14 番地
名 称 (087) 川崎重工業株式会社
代表者 西 本 稔

4. 代 理 人

住所 大阪市北区此花町 2 丁目 20 番地
千代田ビル東館 10 階 (☎ 530)
電話 大阪 (06) 353-1635 番
氏名 (6525) 弁理士 大 森 忠 孝

明 細 書

1. 発明の名称

吸・排・掃気各ポートの面取り方法

2. 特許請求の範囲

シリンダに適合する絶縁筒と電極チップにより吸・排・掃気各ポートの開口縁より所定巾だけ外方に電解液の環状通路を設け、上記環状通路とポートの間に電解液を流しながら電解加工を行ない、ポートの開口縁を囲むシリンダ内面上に微少角傾斜面を設けることを特徴とする吸・排・掃気各ポートの面取り方法

3. 発明の詳細な説明

本発明は 2 サイクルエンジンの吸・排・掃気各ポートの面取り方法に関するもので、その目的はポートの開口縁を囲むシリンダ内面上に、吸・排・掃気のタイミングを狂わせることなく、しかも各ポートの開口縁とピストンリングとの干渉を防止することのできる微少角傾斜面を手ざわよ加工するための面取り方法を提供するにある。

2 サイクルエンジンにおいては一般にシリ

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 49-73515

④3 公開日 昭 49.(1974) 7. 16

②1 特願昭 47-117391

②2 出願日 昭 47.(1972) 11. 22

審査請求 未請求 (全 4 頁)

庁内整理番号

⑤2 日本分類

6941 32

51 D0

ダ内面上に吸・排・掃気各ポートが開口しているため、その開口縁、特に上下縁にはピストンリングの摺動面が噛合い、干渉を起しやすい。そこで従来はシリンダ内面上の各ポート開口縁のバリ取りを主体とした面取り加工を施としてピストンリング摺動面との当りを良くしている。ところが従来面取り加工を行なうには、作業者がグラインダーを用いてシリンダ内面をのぞき込みながら作業を進めるのが一般的である。又最近では電解加工法もポート開口縁の面取り加工に利用され始めている。しかし従来面取り加工はポート開口縁に単に面取りを施すだけであるため、ピストンリングとの干渉を避けるためには面取りを大きくする必要があり、面取りを大きくすると吸・排・掃気のタイミングに狂いが起り、性能低下が避けられなかった。

本発明は上記不具合を除くため電解加工法を利用してポートの開口縁を囲むシリンダ内面上に高精度の微少角傾斜面を形成しようとするもので、シリンダに適合する絶縁筒と電極チップにより吸・

排・排気各ポートの開口縁より所定巾だけ外方に電解液の環状通路を設け、上記環状通路とポートの間に電解液を流しながら電解加工を行ない、ポートの開口縁を囲むシリンダ内面上に微少角傾斜面を設けることを特徴としている。本発明を図面に関連して説明すると次の通りである。

第1図は本発明の実施に供することのできる装置の縦断面図で、電極1を有する台盤2上に被加工物であるシリンダ3がセットされ、電解加工が施こされている状態を示している。そして第1図のA部分を拡大した第2図において、5が本発明により形成された微少角傾斜面である。この微少角傾斜面5は、電解液を矢印Bで示すように排気ポート6の開口縁7を囲む環状のシリンダ内面8(露出部)を洗うように流し、かつ電極チップ9を上記環状のシリンダ内面8を覆うように配置し、シリンダ3を陽極、電極チップ9を陰極として電解加工の陽極電解侵食作用を利用することによりえられる。なお第2図中10はシリンダ内面8に適合する塩化ビニールの絶縁筒、11は電極チップ9を電極1に固着するためのボルトである。

第2図の絶縁筒10の孔12により排気ポート開口縁7の周囲に露出させる環状シリンダ内面8の巾 δ は、ピストンリングとの干渉を可及的に少なくするため、開口縁7の上下側が大きく、側辺側が小さくなるように、例えば第3図のように定められる。第3図はシリンダ内面の展開図で斜線部分がピストンリング摺動面との当りをよくするために設けた微少角傾斜面で、排気ポート6部分の δ が第2図の環状シリンダ内面8の巾 δ に対応している。なお第3図中の14は吸気ポート、15、16は排気ポートで、第3図のM-N断面を拡大すると第4図の通りである。

第4図における微少角傾斜面5の寸法 δ 、 d は、例えば気筒容積360ccの2サイクルガソリンエンジンでは $\delta = 4 \sim 5 \text{ mm}$ 、 $d = 0.02 \sim 0.05 \text{ mm}$ で、その時電解加工条件は、電圧：10～20 V. DC、電流：50～100 A、加工時間：15 sec.、電解液：10～15 % 硝酸カリ水溶液、液圧：0.6～1.5 kg/cm^2 である。

このような微少角傾斜面5(第4図)は、手

仕上げ用グラインダーではといてい得ることができず、又その他の機械加工法を採用してもほとんど加工不能であるが、本発明による電解加工法によると安定した寸法形状に正確且つ簡単に仕上げることができる。しかも面5は平滑であり、相隣る面との接続部(第4図a、b点)は極めて滑らかになり、従って本発明による加工後シリンダ内面にメッキを施した場合には点a、b部分にメッキ層の隆起が発生するおそれはない。

本発明による電解面取り工程は、電解加工の特性上シリンダ加工工程のどこに挿入してもさしつかえないが、例えばメッキシリンダの場合は鋳造、機械加工、メッキ、研磨次に電解面取り工程を入れて、最後にホーニング工程の順番で加工を完了することができる。

なお第1図の装置について説明すると、筒状の電極1は底部に電解液導入用の数個の孔18をもち、又筒面に電解液放出用の多数の孔19をもち、ボルト20により台盤2の段部21上に締付け保持されている。上記孔19は電極チップ9の周囲の環状

通路4から電解液がシリンダ内面8(第2図)上に均一に供給されるように、孔径、ピッチ等が実験的に定められている。22は塩化ビニールの蓋で、数本のボルト23により電極1の上部に固着され、これにより絶縁筒10を台盤2の上面24に締付け保持している。25は位置決め板でボルト26により台盤2上に固着されており、位置決めピン27を備え、この位置決めピン27にシリンダ3の位置決め孔が嵌合し、シリンダ3は加圧装置28の押え棒29により台盤2上に取付けられる。電極チップ9、孔12の位置は、位置決めピン27によりシリンダ3が位置決めされた時、排気ポート6の開口縁7に対し、前記第2図の位置関係を保つようにされている。すなわち本発明によると排気ポートの開口縁7より所定巾 δ だけ外方の電解液の環状通路4(第2図)とポート6との間に電解液が流れ、しかも絶縁筒10で覆われていない環状のシリンダ面8(第2図)に電極チップ9が対向するように構成されている。21は電解液の加圧装置に連通する孔である。なおオリング22、ボルトキャップ23は共に不

必要な電解作用を防止する 役目のものである。

又絶縁筒 10 は排気ポート 6 の他、吸気ポート 14、掃気ポート 15、18 (第 3 区) に対応する位置にも同様の孔を備えており、電極 1 も各ポートに対応する電極チップを備え、成形工具を構成している。

シリンダ 3 を第 1 図のようにセットした後、電解液の加圧装置から孔 31、18、19 をへて通路 4 に電解液を送りながら、電極チップ 9 (陰極) とシリンダ 3 (陽極) の間に所定電圧を所定時間かけると、開口縁 7 が電解面取り加工されると共に、開口縁 7 を囲む環状のシリンダ内面 8 に微小角傾斜面 5 (第 2 図) が形成される。

本発明は以上のように構成されているので、各ポート開口縁を囲む環状のシリンダ内面上に微小角傾斜面を簡単に作ることができ、吸・排・掃気のタイミングを狂わせることなく、しかも各ポートの開口縁とピストンリングとの干渉を確実に防止することが可能なシリンダをうることができる。又本発明によりえられた微小角傾斜面 5 が相

隣る面と接続する部分 (第 4 図の a、b 点) にも極めて円滑な R が形成されるので、引抜きメッキを施す場合にも上記接続部分 a、b にメッキ層の隆起が生ずるおそれはない。又本発明によると 1 つのシリンダの各ポートの面取り加工を同時に、短時間に完了することが容易である。その場合は例えば第 1 図の電極 1、絶縁筒 10、台金 2 等からなる成形工具を使用すれば、正確に微小角傾斜面を作ることができる。

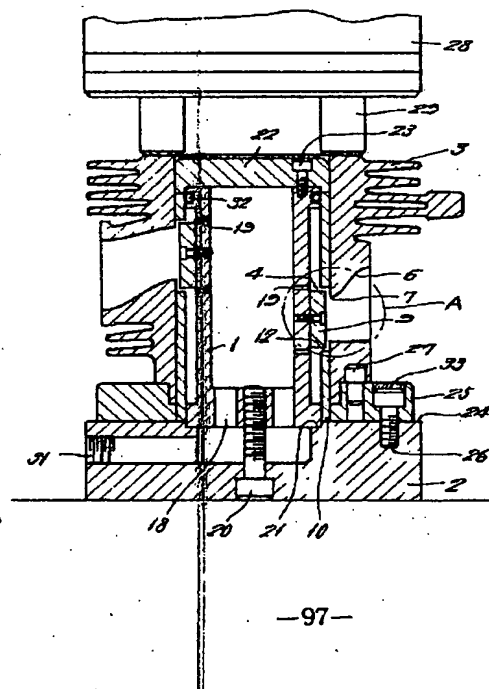
4 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施に供することのできる装置の縦断面図、第 2 図は第 1 図の部分拡大図、第 3 図はシリンダ内面の展開図、第 4 図は第 3 図の M-M 断面図である。

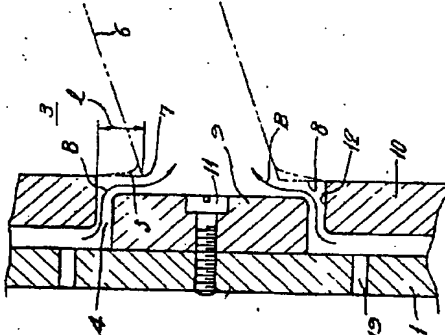
3 : シリンダ、10 : 絶縁筒、9 : 電極チップ、14、6、15 : 吸・排・掃気各ポート、7 : 開口縁、8 : 所定巾、4 : 環状通路、5 : 微小角傾斜面

特許出願人 川崎重工業株式会社
代理人 弁理士 大 森 忠 孝

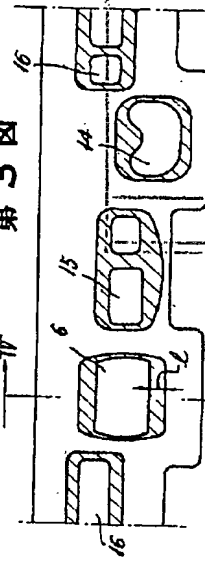
第 1 図



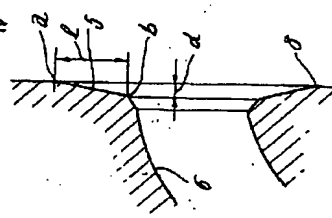
第2図



第3図



第4図



5. 添附書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 委 任 状 (追って補充する)	1 通
(4) 願 書 副 本	1 通

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

居 所 岐阜市加路町 1-1
 加路工業株式会社発動機事業部内
 氏 名 芹 生 晴
 居 所 同 所
 氏 名 藤 岡 英